

# 地球物理找矿方法在胶东招平金矿带厚覆盖区 深部找矿中的应用

林增民

(山东省第一地质矿产勘查院, 山东 济南 250100)

**摘要:** 招平成矿带是胶东金矿富集区的重要组成部分,与焦家断裂、三山岛断裂呈大致平行等间距分布,组成了三条北东向次级成矿带,控制着该胶东地区金矿资源的分布规律。招平成矿带已发现金矿床十余处,具有较大的找矿潜力,但该区第四系覆盖较厚,限制了深部效果信息的挖掘。基于此,本文以区域重磁测量成果资料为基础,分析地球物理找矿方法在胶东招平金矿带厚覆盖区深部找矿中的找矿效果。

**关键词:** 地球物理找矿方法; 金矿带; 深部找矿

**中图分类号:** P618.51

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-5065(2019)15-0053-2

## The Application of Geophysical Prospecting Method in the Deep Cover Area of the GudongZhaoping Gold Belt

LIN Zeng-min

(No.1 Institute of Geology and Mineral Resources of Shandong Province, Ji'nan 250100, China)

**Abstract:** The caiping mineralization belt is an important part of the rich area of the Jiadong gold mine, and the coking home fault, the three mountain island fault is roughly parallel and so on, forming three north-east secondary mineralization belt, controlling the distribution law of gold resources in the Gudong area. More than ten gold deposits have been found in the Chengping mineral belt, which has a large prospecting potential, but the fourth system of the region is covered thickly, which limits the excavation of deep effect information. Based on this, based on the data of regional heavy magnetic measurement, this paper analyzes the prospecting effect of geophysical prospecting method in the deep cover area of the thick covering area of the GudongZhaoping gold belt.

**Keywords:** Geophysical Prospecting Method; Gold Belt; Deep Prospecting

招平金矿带是我国胶东地区最大的金矿富集区之一,该成矿带长约100km,已发现金矿床10余处,探明金资源量可达千余吨,显示出巨大的找矿潜力<sup>[1]</sup>。但是,招平金矿带受地形地貌、构造活动影响较大,导致成矿带内第四系覆盖较厚,使得矿化显示掩盖严重,限制了深部找矿。地球物理找矿方法以反映地球深部地质体为优势,基于此,本文尝试以地球物理找矿方法为主要手段,结合其他找矿方法和有利线索,分析该方法在厚覆盖区深部找矿的效果,为推动该区域进一步深部找矿突破提供参考。

### 1 区域地质概况

招平金矿带是胶东金成矿区的重要组成部分,地处扬子板块与华北板块南缘的交汇部位,西与鲁西地体相邻,东接胶莱盆地,是我国重要的黄金储备基地之一。胶东地区构造~岩浆演化频发,形成了近东西向、北西向、近南北向、北东向组合的复杂构造体系和一系列酸性大岩体,如玲珑杂岩体、郭家岭花岗岩等,切割了前寒武系胶东岩群、荆山群、粉子山群等变质岩系,为金元素的活化、迁移、富集奠定了基础<sup>[2]</sup>。招平成矿带内已发现的金矿床(点)受构造控制明显,在构造走向波动、倾角变化较大处往往赋存金矿体,在矿体赋存部位的主裂面下盘发育黄铁绢英岩化,向破碎带两侧蚀变、矿化、破碎程度逐渐降低,矿床成因以构造蚀变岩型金矿床为主,含金石英脉型金矿床次之,前者主要有台上、谢家沟、大尹格庄、曹家洼、姜家窑、夏甸、山后等大中型金矿床;后者有罗山、玲珑、金翅岭、灵雀山、旧店等金矿床。

### 2 区域找矿标志识别

#### 2.1 构造标志

招平成矿带中已发现的金矿床受北东向或北北东向断裂构造控制明显,属于郯庐断裂带的次级断裂系统,形成了区域上大致等间距呈北东~北北东向展布的三条断裂带,即招平断裂带、焦家断裂带、三山岛断裂带,为胶东金矿富集区主要的导矿构造和容矿构造<sup>[3]</sup>。招平成矿带属于胶东金矿富集区的重要组成部分,北东向~北北东向次级断裂是该区重要的导矿构造,也是主要的容矿构造,在断裂交汇等成矿有利部位,普遍具有金元素的卸载、富集现象,且金矿体主要赋存在主断裂面下盘的黄铁绢英岩中,多呈脉状、透镜状产出。上述主要赋矿部位岩石的地球物理性质表现为重力、磁法高低值的转换部位或低电阻率异常区,形成呈北东向侧伏的条带状梯级带,为地球物理找矿方法在深部找矿勘查中的应用奠定了基础。

#### 2.2 蚀变标志

招平成矿带已发现的金矿床以构造蚀变岩型金矿床为主,含金石英脉型金矿床次之,即该区域的金矿床普遍具有强烈的蚀变特征,以黄铁绢英岩化为主,常位于主断裂面下盘,在空间上具有较为完整的蚀变分带性,即具有“黄铁绢英岩化带→黄铁绢英岩化碎裂岩带→绢英岩化碎裂岩带→硅化、钾化花岗岩带”的变化规律,矿体与蚀变分带的规模和完整性呈正相关关系<sup>[2]</sup>。

由此可知,招平成矿带内的金矿床(点)的产出、分布以及规模等均与区域构造~岩浆演化关系密切,与赋矿断裂破碎带规模、产状有关,与蚀变分带的完整性和规模也直接相关。

(下转 56 页)

收稿日期: 2019-07

**作者简介:** 林增民,男,生于1970年,汉族,山东滨州人,中级物探工程师,研究方向:深部找矿。

说明在本区寻找与岩体有关的Au、Cu、W、Mo等矿产的区域潜力较大。

#### 4 找矿标志

含金石英脉直接出露于地表,是最直接的标志。

矿区前人大规模开采后遗留下的许多采矿老硐、矿坑及废石堆等。

地层标志:含金石英脉主要分布于石炭系下统扫子山组第四岩性段的绿泥绢云千枚岩中,石英脉集中地段是寻找金矿的有利地段。

近东西向断裂带及次级断裂或裂隙是金矿(化)体赋存的构造部位,可作为构造标志。

围岩蚀变标志:碳酸盐化、绢云母化、硅化、黄铁绢云岩化、孔雀石化等,当这些蚀变强烈时,通常都伴生富矿。

矿物共生组合标志:金常与浸染状细粒黄铁矿、强褐铁矿、黄铜矿等矿物伴生出现。

地球物理标志:根据矿区激电及高密度电法工作结果,矿(化)体具高阻、相对高极化异常特征,普通断层及破碎带附近显示低阻特征。

#### 5 结论

霍东金矿主要产于石炭系下统扫子山组4段中近东西向

(上接53页)

根据已有岩石的地球物理性质可知,主要的蚀变带的物性特征具低磁、低密度、低电阻率和中高极化的特征。此外,在蚀变带内富含黄铁矿等硫化物,硫化物富集部位的岩石物性具低密度、高磁、低电阻率和中高极化的特征。

#### 3 地球物理找矿方法在招平成矿带深部找矿中的应用

根据上文总结的不同含矿岩石的物性特征,本文收集了区域上的重力测量成果和高精度磁法测量成果数据,进行数据的校正、处理和解译,进而判别深部找矿有利部位。

##### 3.1 区域重磁异常与金矿化关系分析

根据区域重力异常资料显示,招平成矿带内已发现的金矿床主要分布在重力场低值向高低过渡的区域内,且偏向于重力场低值异常一侧;根据区域磁法测量成果显示,金矿床(点)集中分布于正负磁异常的过渡梯级带内,且靠近正磁异常一侧。因此,结合区域地质资料分析,招平成矿带内金矿床主要分布在重力异常梯级带和磁法异常梯级带的变化过渡带中,而负异常往往与区域岩浆岩在空间上具有良好的耦合关系,这也间接的反映出招平成矿带内金矿床的形成与岩浆岩关系密切,与区域金矿床的受构造和岩浆岩双重控制的认识相符合。根据区域重力异常和磁法异常的正负转变梯级带分布规律,本文综合认为在招平成矿带之大磨曲家、半壁店和小民庄等区域具有较好的找矿潜力。

##### 3.2 大磨曲家金矿床深部找矿潜力分析

大磨曲家金矿区花岗闪长岩出露广泛,表现为弱磁性、低密度和高电阻率的特征,而蚀变花岗闪长岩表现为低磁

和北东向成矿前断裂破碎带中含金石英脉及构造蚀变带内,矿体呈脉状、透镜状,沿走向、倾向膨胀、收缩、尖灭现象较为明显。矿体的规模、形态、产状与断裂构造关系密切。对比附近典型矿床(460金矿床),霍东北金矿与460金矿有相似的矿床成因,460金矿床属中温热液含金石英脉型,确定霍东北金矿床成因属中温热液成因。

#### 参考文献

- [1] 魏海峰,张国英,刘文辉,等.甘肃霍勒扎德盖—红石山地区矿产远景调查成果报告[R].2007(内部资料).
- [2] 黄增保,魏志军,金霞.甘肃北山460金矿埃达克质石英闪长岩地球化学特征及意义[J].甘肃地质学报,2005,02:30-34.
- [3] 杨兴吉.甘肃省肃北县460金矿控矿因素及找矿方向[J].甘肃科技,2009,07:52-53+24.
- [4] 杨小三,刁海忠.甘肃北山460金矿区矿床地质特征及外围找矿方向探讨[J].科技信息,2013,13:425-426.
- [5] 王永江,耿树方,李长江.北山大地构造深部成因与浅部成矿特征遥感综合分析[J].中国地质,2009,03:714-727.
- [6] 白光宇.甘肃北山地区综合成矿预测及靶区优选[D].中国地质大学(北京),2005.
- [7] 杨合群,李英,杨建国等.北山造山带的基本成矿特征[J].西北地质,2006,02:78-95.
- [8] 杨合群,李英,李文明等.北山成矿构造背景概论[J].西北地质,2008,01:22-28.
- [9] 龚全胜,刘明强,李海林,等.甘肃北山造山带类型及基本特征[J].西北地质,2002,03:28-34.
- [10] 白亮,李明,岳强等.甘肃省肃北县霍勒扎德盖金矿地质特征及找矿标志[J].甘肃冶金,2016,06.

性、低电阻率的特征,根据矿区已发现矿体资料的地球物理资料显示,矿体往往赋存于极化率高值和低电阻率区,以此为深部找矿依据,在大磨曲家金矿区共圈定出5处激电异常,具有良好的地球物理异常组合特征,具有较大的找矿潜力。根据地表调查发现,在圈定的5处激电异常范围内已初步发现矿化线索,显示出该方法在该区域金矿深部找矿勘查中具有较好的找矿效果。

##### 3.3 小民庄金矿床深部找矿潜力分析

小民庄金矿床位于招平断裂带下盘,与玲珑花岗岩关系密切。矿区北东向和北北东向断裂构造极为发育,且在破碎带内普遍发育矿化蚀变现象,尤其是在断裂破碎带产状变化位置,蚀变更强烈,含矿性也更好。根据矿区磁异常特征显示,矿区磁异常具有明显的特征,可分为两种形式:一是呈北东波动的线性异常带,可能反映的是深部北东向导矿构造、容矿构造的分布区域;二是波动的弱磁异常,与深部玲珑花岗岩和郭家岭花岗岩的分布有关。根据磁异常特征圈定深部找矿靶区,以北东向展布的线性磁异常和波动的弱磁异常为依据,圈定出5条带状异常带,为深部找矿指示了方向。根据地表揭露显示,在北东向展布的线性异常带内已发现矿化蚀变显示,暗示该方法在该区域具有良好的应用效果。

#### 参考文献

- [1] 孟银生,张瑞忠.招平金矿带半壁店矿区地球物理勘查模型及成矿预测[J].金属矿山,2016(09):137-143.
- [2] 孟银生.胶东招平金矿带厚覆盖区深部矿床综合地球物理勘查模型与成矿预测[D].中国地质大学(北京),2016.
- [3] 赵泽霖,李俊建,田京祥,李秀章,刘利双,党智财,唐文龙,付超.胶东招平金矿带水旺庄矿区金矿深部预测[J].矿床地质,2014,33(S1):339-340.